

Feed device for a safety belt system for motor vehicles

Patent number: DE3302356
Publication date: 1984-07-26
Inventor: FOEHL ARTUR ING GRAD (DE)
Applicant: REPA FEINSTANZWERK GMBH (DE)
Classification:
- **International:** **B60R22/03; B60R22/02;** (IPC1-7): B60R21/10;
A62B35/02
- **European:** B60R22/03
Application number: DE19833302356 19830125
Priority number(s): DE19833302356 19830125

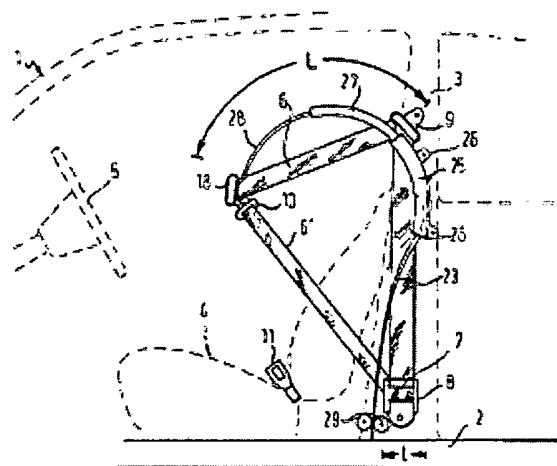
Also published as:

US4629214 (A1)

Report a data error here

Abstract not available for DE3302356
Abstract of corresponding document: **US4629214**

The feed device for a safety belt system for motor vehicles has an automatic belt roll-up, a belt lock and a locking tongue, a feed ram being movable, through a drive device, in two opposite directions, which at the free end is loosely coupled with the section of the belt band having the locking tongue, which moves the belt band and the locking tongue, for the putting on of the belt, into a convenient position in front of or to the side of the vehicle's passenger, and then back again into the original position. To make possible the installation of the feed device even into a narrow space, it is provided, according to the invention, that a ram receiver is present, of which the projection length perpendicular to the base plane of the vehicle, is much less than the length of the feed distance through which the feed tappet must pass.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 33 02 356.5
㉑ Anmeldetag: 25. 1. 83
㉒ Offenlegungstag: 26. 7. 84

DE 3302356 A 1

㉑ Anmelder:
REPA Feinstanzwerk GmbH, 7071 Alfdorf, DE

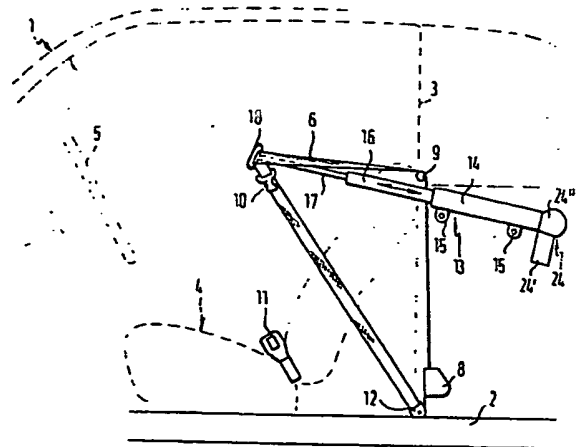
㉒ Erfinder:
Föhl, Artur, Ing.(grad.), 7060 Schorndorf, DE

Behörden Eigentum

㉓ Zuführvorrichtung für ein Sicherheitsgurtsystem für Kraftfahrzeuge

Die Zuführvorrichtung für ein Sicherheitsgurtsystem für Kraftfahrzeuge besitzt einen Gurtaufrollautomaten, ein Gurtschloß und eine Schloßzunge, wobei durch eine Antriebsvorrichtung in zwei entgegengesetzten Richtungen ein Zuführstößel bewegbar ist, der am freien Ende mit dem die Schloßzunge aufweisenden Gurtbandabschnitt lose gekoppelt ist, der das Gurtband und die Schloßzunge zum Anlegen des Gurtes in griffgerechte Position vor oder seitlich des Fahrzeuginsassen bewegt und dann wieder in die Ausgangslage zurückbewegt wird.

Um auch einen räumlich beengten Einbau der Zuführvorrichtung zu ermöglichen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß eine Stoßelaufnahme vorhanden ist, deren in bezug auf die Fahrzeug-Grundebene senkrechte Projektionslänge wesentlich kleiner ist als die Länge des vom Zuführstößel zu durchmessenden Zuführweges.



DE 3302356 A 1

Patentansprüche

1. Zuführvorrichtung für ein Sicherheitsgurtsystem für Kraftfahrzeuge mit Gurtaufrollautomat und Gurtschloß mit Schloßzunge, bei der ein durch eine Antriebsvorrichtung in zwei entgegengesetzten Richtungen bewegbarer Zuführstößel am freien Ende mit dem, die Schloßzunge aufweisenden Gurtbandabschnitt lose gekoppelt ist, der das Gurtband und die Schloßzunge zum Anlegen des Gurtes in griffgerechte Position vor oder seitlich des Fahrzeuginsassen bewegt und dann wieder in die Ausgangslage zurückbewegt wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine Stößelaufnahme (14; 25) vorgesehen ist, deren in Bezug auf die Fahrzeug-Grunde Ebene (2) senkrechte Projektionslänge (1) wesentlich kleiner ist als die Länge (L) des vom Zuführstößel (16, 17; 27, 28) zu durchmessenden Zuführweges.
2. Zuführvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuführstößel aus mehreren teleskopartig zusammenwirkenden Stößelteilen (16, 17; 27, 28) besteht.
3. Zuführvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stößelteile (16, 17) in einer geradlinigen, rohrartigen Stößelaufnahme (14) kurzer Baulänge gelagert sind.
4. Zuführvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die vorzugsweise rohrartige Stößelaufnahme (25) bogenförmig gekrümmt ist, wobei zumindest ein überwiegender Teil ihrer Länge winkelig zur Fahrzeug-Grunde Ebene verläuft und in ihr der Zuführstößel oder die ebenfalls teleskopartigen Stößelteile (27, 28) bogenförmig verschiebbar gelagert sind.

5. Zuführvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die gekrümmte Stößelaufnahme (25) sich längs des B-Pfostens (3) des Kraftfahrzeuges (1) vorzugsweise hinter einer Pfostenabdeckung erstreckt.
6. Zuführvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am freien Ende des Zuführstößels bzw. des vordersten Stößelteiles eine Mitnahmeöse (18) für das Gurtband (6) angeordnet ist.
7. Zuführvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die rohrartige Stößelaufnahme einen von der Kreisform abweichenden Querschnitt besitzt (Figur 5 bis Figur 7).
8. Zuführvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stößelaufnahme und der Zuführstößel bzw. die Stößelteile aus einem bei Bedarf verformbaren Material bestehen.
9. Zuführvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsvorrichtung für den Zuführstößel bzw. für die Stößelteile (16, 17; 27, 28) ein motorisch angetriebenes flexibles Schub- und Zugmittel (23) aufweist.
10. Zuführvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsvorrichtung vorzugsweise durch einen von der Fahrzeugtür oder von der Zündeinrichtung betätigten Schalter in Zuführbetrieb einschaltbar und durch einen im Gurtschloß (11) angeordneten, von der Schloßzunge (10) betätigten Schalter in Rückführbetrieb einschaltbar ist.

- 14 -

3

11. Zuführvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß für das flexible Schub- und Zugmittel (23) ein Trommelspeicherantrieb (24") vorgesehen ist.
12. Zuführvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß für die Antriebsvorrichtung ein Rollenreibungsantrieb (29) vorgesehen ist.
13. Zuführvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsvorrichtung getrennt von der Stößelaufnahme z.B. am Fahrzeugboden angeordnet ist.
14. Zuführvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stößelaufnahme als Druckzylinder ausgebildet ist und zur Verstellung des oder der druckdicht darin gelagerten Stößelteile mit einer Druckmittellquelle vorzugsweise unmittelbar verbunden ist.

4

Anmelder:
REPA-FEINSTANZWERK GMBH

IHRE ZEICHEN:
MEINE ZEICHEN: 3301

7071 Alfdorf

Zuführvorrichtung für ein Sicherheitsgurtsystem
für Kraftfahrzeuge

Die Erfindung bezieht sich auf eine Zuführvorrichtung für ein Sicherheitsgurtsystem für Kraftfahrzeuge gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei handelsüblichen Sicherheitsgurtsystemen mit Gurtaufrollautomat, Gurtschloß und Gurtband-Schloßzunge verläuft der die Schloßzunge tragende Gurtbandabschnitt in der nicht angelegten Stellung entlang des B-Pfostens des Kraftfahrzeuges hinter dem Rücken der zu sichernden Person. Beim Anlegen des Gurtes muß der Fahrzeuginsasse relativ weit nach hinten greifen, um die Schloßzunge zu erfassen und danach in das Gurtschloß einzustecken. Zur Vermeidung einer derart unbequemen Bedienungsweise ist in Zusammenhang mit einem Sicherheitsgurtsystem eine Zuführvorrichtung bekannt, die im wesentlichen aus einem als starre, gerade Zahnstange ausgebildeten Stößel, einem elektrischen Getriebemotor und einem Zahnritzel besteht. Mit diesem Stößel ist das Gurtband lose gekoppelt. Er muß eine Länge aufweisen, die der Länge des Zuführweges entspricht, so daß mit dem Antreiben der Zahnstange die mittelbar über das Gurtband mit der Zahnstange gekoppelte Schloßzunge weit genug in eine griffgünstige

Position in Höhe oder vor dem Fahrzeuginsassen transportiert werden kann. Nach dem Einstecken der Schloßzunge in das Gurt-schloß wird die Zahnstange wieder in die Ausgangslage zurückbewegt. Aufgrund der großen Länge des geradlinigen Zuführstößels wird diese Zuführvorrichtung nur bei zweitürigen Kraftfahrzeugen benutzt, bei denen hinter den Vordersitzen ausreichend Einbauraum für die Zuführvorrichtung vorhanden ist. Bei viertürigen Fahrzeugen läßt sich eine derartige Zuführvorrichtung nicht anwenden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zuführvorrichtung der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 genannten Art so zu verbessern, daß für deren Unterbringung nur sehr wenig Einbaumraum benötigt wird und sie auch bei viertürigen Fahrzeugen verwendet werden kann.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß eine Stößelaufnahme vorgesehen ist, deren in bezug auf die Fahrzeug-Grundebene senkrechte Projektionslänge wesentlich kleiner ist als die Länge des vom Zuführstößel zu durchmessenden Zuführweges. Vorzugsweise besteht hierbei der Zuführstößel aus mehreren teleskopartig zusammenwirkenden Stößelteilen.

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen wird erreicht, daß die Zuführvorrichtung eine sehr geringe Baugröße besitzt, die auch den Einbau der Zuführvorrichtung z.B. in den B-Pfosten des Fahrzeuges zuläßt. Insbesondere bei Verwendung von teleskopartig zusammenwirkenden Stößelteilen kann der Zuführweg wesentlich größer sein als die Länge der Stößelaufnahme.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die vorzugsweise rohrartige Stößelaufnahme bogenförmig gekrümmt, wobei zumindest ein überwiegender Teil ihrer Länge winkelig zur Fahrzeug-Grundebene verläuft und in ihr der Zuführstößel oder die ebenfalls teleskopartigen Stößelteile bogenförmig

verschiebbar gelagert sind. Durch die gekrümmte Ausbildung von Stoßelaufnahme und Zuführstößel besteht die Möglichkeit, zumindest einen wesentlichen Teil der Zuführvorrichtung in praktisch senkrechter Anordnung im B-Pfosten des Fahrzeuges, d.h. auf engstem Raum unterzubringen. Der ebenfalls bogenförmige Zuführstößel bewegt sich mit seiner das Gurtband aufnehmenden Mitnahmeöse in Zuführrichtung entlang einer bogenförmigen Zuführbahn bis in die grifftechnisch günstige Position. Es ist hierbei vorteilhaft, wenn die Stoßelaufnahme und die Zuführstößel bzw. die Stößelteile aus einem bei Bedarf verformbaren Material bestehen, so daß je nach Fahrzeugtyp die Zuführbahn der Mitnahmeöse geändert werden kann.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung besitzt die rohrartige Stoßelaufnahme einen von der Kreisform abweichenden Querschnitt. Dadurch wird erreicht, daß der einen entsprechenden Querschnitt aufweisende Zuführstößel bzw. die Stößelteile in der Stoßelaufnahme gegen Verdrehen gesichert gelagert sind und gegenüber der Stoßelaufnahme verschiebbar sind.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist die Antriebsvorrichtung für den Zuführstößel bzw. für die Stößelteile ein motorisch angetriebenes flexibles Schub- und Zugmittel auf. Auch durch diese Maßnahme wird der für den Einbau der Zuführvorrichtung benötigte Einbauraum sehr gering gehalten, da der Zuführstößel über das flexible Schub- und Zugmittel mit einem an anderer Stelle z.B. unmittelbar über dem Fahrzeugboden, also z.B. am Fußende des B-Pfostens in Verbindung stehen kann. Für das Schub- und Zugmittel kann vorteilhaft ein Trommelspeicherantrieb oder ein Rollenreibungsantrieb vorgesehen sein.

Gemäß einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist die Stoßelaufnahme als Druckzylinder ausgebildet und zur Verstellung des oder der druckdicht darin gelagerten Stößelteile mit einer Druckmittelquelle vorzugsweise unmittelbar verbunden (z.B. Zuführbewegung mit Überdruck, Rückführbewegung mit Unterdruck).

- 4 -
7

Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Antriebsvorrichtung vorzugsweise durch einen von der Fahrzeugsür oder von der Zünd-einrichtung des Fahrzeuges betätigten Schalter in Zuführbetrieb einschaltbar und durch einen im Gurtschloß angeordneten, von der Steckzunge betätigten Schalter in Rückführbetrieb einschaltbar ist. Damit wird automatisch nach Vollendung des Anlegevorganges der Zuführstößel wieder in seine unbetätigte Ruhestellung verbracht.

Die Erfindung ist anhand von in der Zeichnung dargestellten und nachstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen erläutert:

Es zeigt

Figur 1 eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen, in einem Kraftfahrzeug montierten Zuführvorrichtung in betätigter Stellung,

Figur 2 eine zweite Ausführungsform der in einem Kraftfahrzeug montierten erfindungsgemäßen Zuführvorrichtung in betätigter Stellung,

Figur 3 A und 3 B die Zuführvorrichtung gemäß Figur 1 als Einzelheit in Ruhestellung und in betätigter Stellung,

Figur 4 die Zuführvorrichtung gemäß Figur 2 als Einzelheit in betätigter Stellung,

Figur 5 bis Figur 8 verschiedene Querschnittsformen der Stößelaufnahme für die Zuführvorrichtungen gemäß den vorhergehenden Figuren.

In den Figuren 1 und 2 ist schematisch angedeutet ein Personenkraftwagen 1 mit Grundrahmen 2 (Schweller), B-Pfosten 3, Fahrzeugsitz 4 und Lenkrad 5. Es handelt sich hier um ein vier-

sitziges Kraftfahrzeug. Mit 6 ist ein Sicherheitsgurtband bezeichnet, das auf der Gurtspule 7 eines an sich bekannten Aufrollautomaten 8 aufgewickelt ist, das über einen Umlenkbeschlag 9 geführt und umgelenkt ist, das an einem Gurtbandabschnitt 6' eine Schloßzunge 10 trägt, welche in ein an der anderen Sitzseite angebrachtes Gurtschloß 11 einsteckbar ist und dessen anderes freies Ende mit einem Endbeschlag 12 in Nähe des Schwellers befestigt ist.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1, 3 A und 3 B ist eine Zuführvorrichtung 13 mit geradliniger Verschiebbarkeit bzw. gerader Zuführbahn des Zuführstößels vorgesehen. Sie besteht im wesentlichen aus einer kurzen, geradlinigen Stößelaufnahme 14, die mittels Beschlagösen 15 am Kraftfahrzeug z.B. am B-Pfosten des Kraftfahrzeuges starr befestigt ist. In der rohrartigen Stößelaufnahme 14 in Richtung des Doppelpfeiles verschiebbar gelagert sind zwei einen Zuführstößel bildende, teleskopartig zusammenwirkende Stößelteile 16 und 17. Der äußere Stößelteil 17 besitzt am freien Ende eine Mitnahmeöse 18, die gegenüber dem Stößelteil 17 abgewinkelt ist. Der Stößelteil 16 ist wiederum rohrförmig ausgebildet und besitzt einen flanschartigen Anschlag 19, mit dem dieser Stößelteil 16 an der eine Führungsöffnung 20 der Stößelaufnahme 14 umgebenden Wandung in der ausgefahrenen Stellung anstößt. Dieser Stößelteil 16 besitzt in ähnlicher Weise wie die Stößelaufnahme 14 ebenfalls eine Führungsöffnung 21, in der der im Durchmesser kleinere Stößelteil 17 verschiebbar geführt ist, wobei auch dieser Stößelteil 17 einen Anschlag 22 besitzt, durch den die Zuführbewegung begrenzt wird. Wie insbesondere die Figuren 3A und 3B zeigen, steht mit dem äußeren Stößelteil 17 in unmittelbarer Verbindung ein flexibles Schub- und Zugmittel 23, das auf der anderen Seite mit einer nicht weiter dargestellten Antriebsvorrichtung in Verbindung steht. Diese Antriebsvorrichtung kann beispielsweise bestehen aus einem elektromotorischen Antrieb mit einem von diesem angetriebenen Trommelspeicher, auf dem das Schub- und Zugmittel 23 aufgerollt

- 8 -
9

ist und von diesem angetrieben werden kann. Es können aber auch im Verlauf der Bahn des Schub- und Zugmittels 23 motorisch angetriebene Reibungsrollen vorgesehen sein. Beim Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 ist eine derartige Antriebsvorrichtung mit 24 bezeichnet, die einen elektromotorischen Antrieb 24' und einen Trommelspeicherantrieb im Gehäuse 24" besitzt. Das Schub- und Zugmittel 23 ist z.B. als monophiles Kunststoffkabel oder als sogenannter Bowdenzug ausgebildet und vermag die von der Antriebsvorrichtung ausgehenden Schub- und Zugkräfte auf den Zuführstößel, beim Ausführungsbeispiel auf den Stößelteil 17 zu übertragen. Nach dem Einstiegen des Fahrzeuginsassen wird z.B. mittels eines an der Tür angeordneten Schalters die Antriebsvorrichtung eingeschaltet und die Stößelteile 16 und 17 werden aus der Ruhestellung gemäß Figur 3A in die ausgefahrene Stellung gemäß Figur 3B durch das Schub- und Zugmittel 23 transportiert. In dieser Stellung befindet sich die Mitnahmeöse 18 und damit das Gurtband und die Schloßzunge 10 in einer grifftechnisch günstigen Stellung in Höhe des Fahrzeugsitzes 4. Nach dem Anlegen des Gurtes und nach dem Einstecken der Schloßzunge 10 in das Gurtschloß 11 wird ein im Gurtschloß 11 angeordneter Schalter betätigt, welcher eine umgekehrte Antriebsbewegung der Antriebsvorrichtung veranlaßt, d.h. das Schub- und Zugmittel 23 wird in umgekehrter Richtung gezogen und die Stößelteile 16 und 17 werden wieder in die Ruhestellung gemäß Figur 3A bewegt, in welcher sie ineinander zusammengeschoben sind und damit raumsparend angeordnet sind.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 2 und 4 ist eine bogenförmig gekrümmte, ebenfalls rohrartige Stößelaufnahme 25 vorgesehen, die ebenfalls mittels Beschlagösen 26 fest am Fahrzeug z.B. unmittelbar am B-Pfosten 3 starr befestigt ist. Die Montagestellung der Stößelaufnahme 25 ist derart, daß sie praktisch mit ihrer gesamten Länge winkelig zur Fahrzeug-Grundebene (Grundrahmen 2) verläuft, d.h. praktisch aufrecht an dem sehr schmalen B-Pfosten 3 befestigt ist und diesen praktisch

seitlich nicht überragt. Vorzugsweise liegt die Stößelaufnahme 25 versteckt hinter einer nicht dargestellten Pfostenabdeckung. In der rohrartigen Stößelaufnahme 25 gelagert ist ein erster, ebenfalls bogenförmig gekrümmter Stößelteil 27 mit Führungsöffnung 27' und Anschlag 27" und in diesem rohrartigen Stößelteil 27 wiederum bogenförmig verschiebbar gelagert ist ein zweiter bogenförmig gekrümmter Stößelteil 28 mit Anschlag 28' und Mitnahmeöse 18. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel ist an dem äußeren, im Durchmesser kleineren Stößelteil 28 unmittelbar befestigt ein flexibles Schub- und Zugmittel 23, das in der beschriebenen Weise mit einer Antriebsvorrichtung in Verbindung steht. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist ein Rollenreibungsantrieb 30 vorgesehen mit zwei auf beiden Seiten der Führungsbahn des Schub- und Zugmittels 23 angeordneten Reibungsrollen, die von einem nicht dargestellten Antriebsmotor in unterschiedlichen Drehrichtungen angetrieben werden können. Dieser Rollenreibungsantrieb ist in unmittelbarer Nähe des Grundrahmens 2 am Fußende des B-Pfostens 3 raumsparend angeordnet. Im Anschluß an den Rollenreibungsantrieb 29 kann das flexible Schub- und Zugmittel 23 auf einer Vorratsrolle aufgewickelt sein. Wie beschrieben, wird auch hier nach dem Anlegen des Sicherheitgurtes und nach dem Einstecken der Schloßzunge 10 in das Gurtschloß 11 die Antriebsvorrichtung betätigt und die Stößelteile 27 und 28 werden aus der in Figur 2 gezeigten betätigten Stellung wieder in die Ruhestellung zurückbewegt, in der aus dem B-Pfosten 3 allenfalls die Mitnahmeöse 18 herausragt.

In den Figuren 5 und 8 sind einige mögliche Querschnittsformen für die rohrförmige Stößelaufnahme dargestellt, z.B. ein quadratisches Profil gemäß Figur 5, ein ovales Profil gemäß Figur 6, ein offenes, C-förmiges Profil gemäß Figur 7. Es ist auch denkbar ein kreisrundes Profil gemäß Figur 8, jedoch ist hierbei der Zuführstößel und damit auch die Mitnahmeöse 18 nicht gegen Verdrehen gesichert. Entsprechend den vorgenannten Querschnitts-

- 8 -

M

formen ist auch die Querschnittsform des Zuführstößels bzw. der Stößelteile gewählt.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung besteht auch die Möglichkeit, anstelle von zwei oder mehr Stößelteilen auch nur einen einzigen Zuführstößel vorzusehen, was insbesondere beim Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 2 und 4, d.h. bei praktisch senkrechter Anordnung der Stößelaufnahme möglich ist. Beim Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 2 und 4 sind Stößelaufnahme 25 und Stößelteile 27, 28 kreisbogenförmig gekrümmt mit Mittelpunkt bei 30. Selbstverständlich besteht im Rahmen der Erfindung auch die Möglichkeit, eine andere Bogenform zu wählen bzw. die vorgenannten Teile aus einem derartigen Material zu bilden, daß die Krümmungs- oder Bogenform auch nachträglich verändert und an die Einbauverhältnisse in dem jeweiligen Fahrzeugtyp angepaßt werden kann.

FIG. 3A

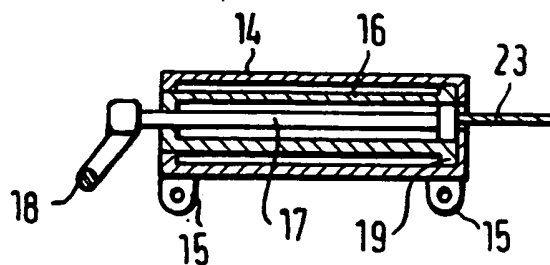


FIG. 3B

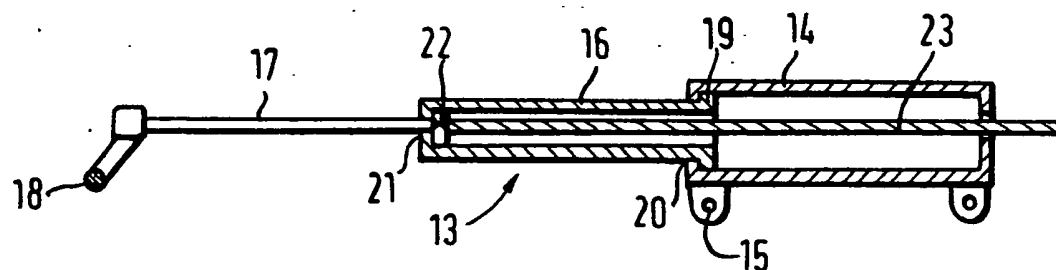


FIG.4

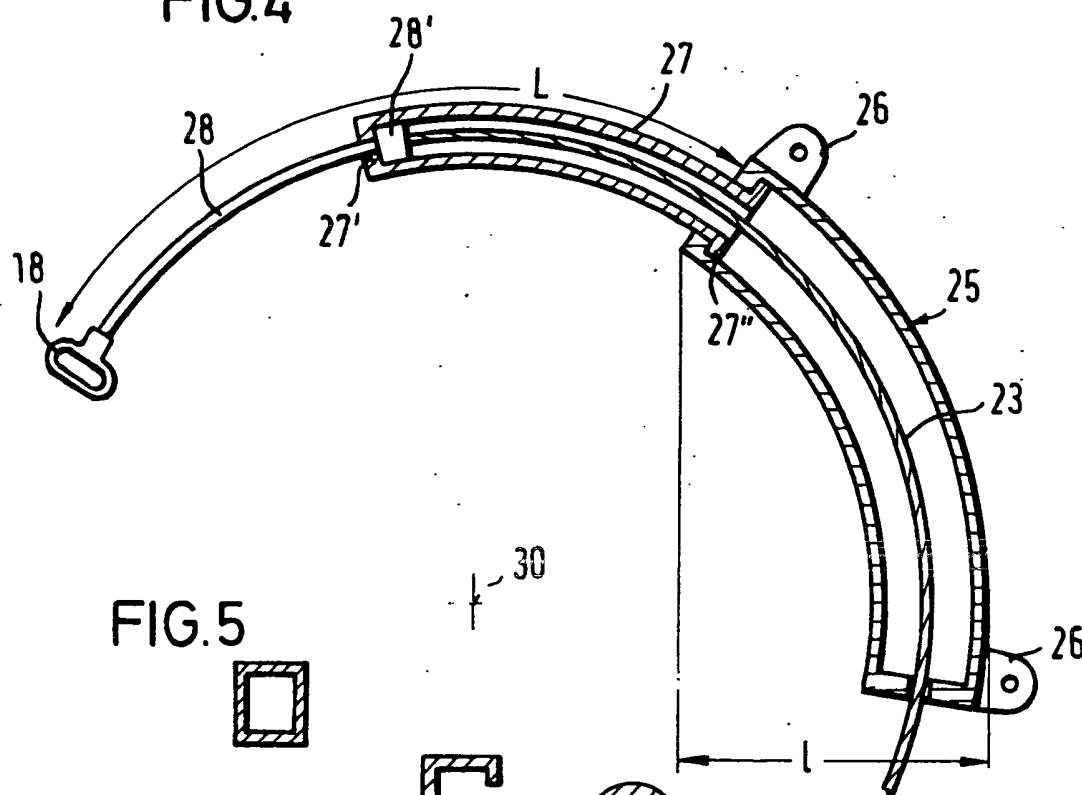


FIG.5



FIG. 6



FIG. 7

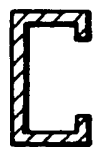


FIG. 8



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.